

NOVIEMBRE 2016

# LA BOTA DE FÚTBOL INFANTIL PARA CESPED ARTIFICIAL DE 3<sup>a</sup> G.

Pie  clinic<sup>®</sup>  
Podólogos desde 1992

EMILIO ESPINOSA RAMOS  
ALMUDENA OLIVARES JIMÉNEZ

[www.pieclinic.com](http://www.pieclinic.com)

## - INTRODUCCIÓN.-

Todos los años surgen, sobre todo entre los padres de los niños, muchas dudas a la hora de elegir las botas de fútbol para césped artificial. Es muy habitual comprar a nuestros hijos las botas porque las lleva cualquiera de las estrellas mundiales del fútbol. Pero nos paramos a pensar: **¿Cuáles son las más adecuadas para mi hijo en función de su pie y terreno de juego ?**

La publicidad y las botas que usan los futbolistas que continuamente nos enfocan las televisiones en su labor publicitaria, hacen que los niños busquen botas con diseños más atractivos, pero comprar las botas que cada uno necesita es muy importante y no las que lleva su ídolo.

Desde la aparición del césped artificial de 3ª g., el desarrollo del calzado específico para la práctica del fútbol en esta superficie está en plena evolución y tenemos en la actualidad que el calzado utilizado varía entre todos los tipos de botas de tacos existentes para césped natural y césped artificial de 1ª y 2ª g., con unas propiedades completamente distintas a las del césped artificial de 3ª g. En este sentido no existen muchos estudios científicos, lo cual hace sospechar que las casas comerciales se mueven más por elementos de marketing que de salud a la hora de elaborar los diseños.

Un gran número de las lesiones que se producen en el fútbol son sin contacto con el contrario (muchas de ellas ocasionadas por una inadecuada elección del tipo/sistema de tacos por parte del futbolista) y están localizadas en el pie, tobillo y rodilla.

Vamos a conocer los elementos fundamentales que intervienen en la práctica del fútbol: **el pie del futbolista, el césped artificial 3ª g.** como superficie del terreno de juego para luego entender la importancia que tiene la elección de **la bota de fútbol** adecuada como intermediaria entre el pie y el césped artificial 3ª g.. El rendimiento y la salud de los jugadores dependen en gran medida de la interacción de estos tres elementos... (Figura 1).

El objetivo con éste artículo es dejar algunas ideas claras a la hora de elegir para nuestros hijos las botas adecuadas para jugar en los campos de césped artificial de 3ª generación, que son la gran mayoría hoy en día en el fútbol infantil.

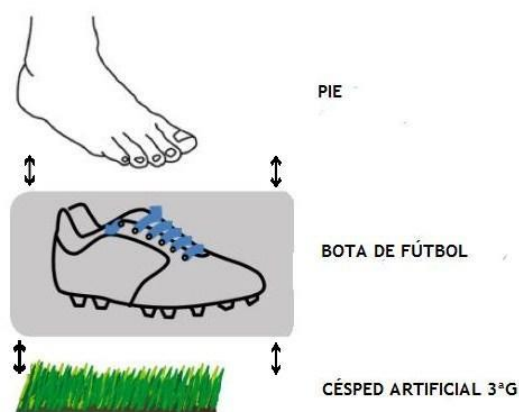


Figura 1 - Interacción pie - bota - césped en el fútbol

# 1 - EL PIE INFANTIL

El pie es una de las estructuras biológicas más complejas del cuerpo humano, posee un gran número de huesos, articulaciones, músculos, tendones ligamentos...; lo que le aporta una gran complejidad mecánica.

## - 1A - FUNCIONES DEL PIE

- . **Estática:** Permite la capacidad de adaptación-estabilidad a diferentes superficies.
- . **Dinámica:** Posibilita realizar la marcha y la carrera.

## - 1B - FASES DE LA MARCHA/CARRERA

Son cuatro fases: (Figura 2)



Figura 2 - Fases de la marcha/carrera

. 1 - **Fase de recepción:** Momento en el que el pie contacta con el talón en el suelo. Es uno de los momentos críticos y en el que más lesiones se producen, ya que se genera un impacto contra el suelo que éste devuelve hacia el jugador. Parte de ese impacto es absorbido por la bota pero el resto repercute a través del miembro inferior a todo el cuerpo.

. 2 - **Fase de apoyo:** El apoyo del pie va pasando desde el talón hasta la zona de los dedos pasando por el arco plantar. En esta fase podemos distinguir cuál es nuestro tipo de pisada. Pronación/Supinación. (Figura 3)

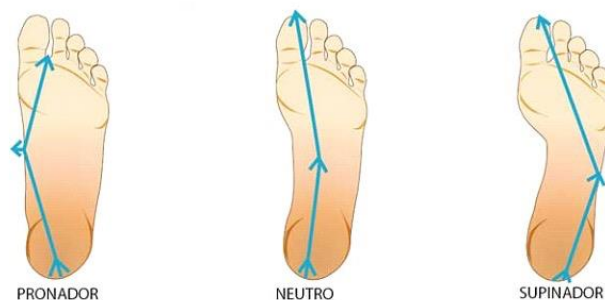


Figura 3 - Tipos de apoyo: Pronación - Supinación

Cuando este apoyo se produce por la zona interior se denomina PRONACIÓN que es un movimiento del pie compuesto de flexión dorsal, abducción y eversión. Cuando el apoyo es por la zona externa se denomina SUPINACIÓN y se compone de flexión plantar, aducción e inversión.

. **3 - Fase de impulso:** Es la última fase en la que el pie está en contacto con el suelo. El apoyo se encuentra entre los metatarsianos y el dedo gordo.

. **4 - Fase de vuelo:** Fase en la que el pie está en el aire, mientras que con nuestro otro pie comenzamos la fase de recepción, consiguiendo así un nuevo apoyo.

La marcha del niño evoluciona de forma individual en cada niño hacia la forma adulta, pero por norma general, el patrón adulto puede alcanzarse completamente a los 7 años de edad, a excepción de las características propias de longitud de paso, velocidad,...; características determinadas por la estatura y que se consigue alrededor de los 15 años.

Los pies de los niños son muy elásticos y quizás en un primer momento no refieren ningún dolor, pero debemos asegurarnos de la adecuada marcha del niño. En el fútbol el gesto deportivo aumenta los rangos normales de movilidad del pie, pudiendo acentuarse las molestias que pueden pasar asintomáticas fuera del deporte, como pueden ser pies planos, pies cavos, pies valgus, Enfermedad de Sever,... Por eso es aconsejable que ante la mínima sospecha de deformidad o alteración en los pies de los niños acuda a un podólogo para tratarlas y evitar lesiones futuras.

## 2 - EL CÉSPED ARTIFICIAL DE 3ª GENERACIÓN

Desde la irrupción del césped artificial de 3ª g., es el más utilizado en el fútbol aficionado y hoy en día se le considera como un “nuevo sistema de superficie deportiva” y como terreno de juego duro. Su implantación ha sido impulsada como una superficie alternativa para aquellos entornos donde los terrenos de juego de hierba natural sea una opción de escasa rentabilidad deportiva, social, económica y medioambiental. De manera que el desarrollo del césped artificial se favorece para aumentar la gestión económica de las instalaciones deportivas, menor coste de mantenimiento, aumenta las horas de uso y disminuye la dependencia de las condiciones meteorológicas.

Ha sido la 3ª generación del césped artificial la que ha logrado superar parte de las barreras técnicas y de funcionalidad deportiva. Estos suelos se realizan con fibras que reducen la abrasión y tienen una mejor capacidad de absorción de impactos que las generaciones anteriores. En la actualidad existen estudios científicos que demuestran que con respecto al número de lesiones por partido, existe menos probabilidad de sufrir una lesión en césped artificial de 3ª g. con respecto al césped natural. No obstante, existe todavía cierta desconfianza por parte de jugadores y clubes a desarrollar su actividad deportiva sobre superficies artificiales debido a la creencia de que sobre dichos terrenos se produce un mayor número de lesiones, sin haber evidencia científica.

## - 2A - ESTRUCTURA DE UN TERRENO DE JUEGO DE CÉSPED ARTIFICIAL DE 3ª G

Está formado fundamentalmente por tres componentes: Base, relleno y fibras.

. **Base:** Es el soporte sobre el que se tejen las fibras verticales de césped. Da consistencia y estabilidad. Está formado por una capa elástica con drenaje y por varias capas de materiales compactados.

. **Relleno:** Actúa como soporte horizontal de las fibras verticales de césped. Está formado por arena y caucho. (Figura 4)

. **Fibras:** Son de polietileno y sus ventajas son: menor aplastamiento del tejido, mínimo desgaste, mayor capacidad de resistencia y mayor capacidad de “efecto memoria”.

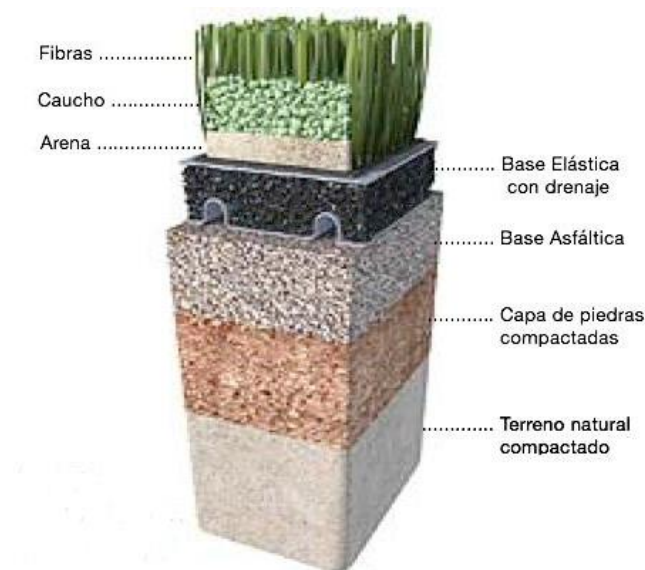


Figura 4 - Estructura de un terreno de juego de césped artificial de 3ª g.

## - 2B - ASPECTOS BIOMECÁNICOS DEL CÉSPED ARTIFICIAL DE 3ª G

La biomecánica es la ciencia que estudia el comportamiento del cuerpo humano y su relación con el entorno desde una perspectiva mecánica. La interacción del jugador con el césped artificial da lugar a una serie de variables biomecánicas que son las que finalmente determinan el riesgo de lesión y el rendimiento durante el juego.

Los movimientos más comunes que se realizan en el césped son andar, correr, frenar, saltar y girar. Al ejecutar estos movimientos se realizan esfuerzos sobre el suelo que generan dos tipos de fuerzas a la superficie de juego: verticales (amortiguación y estabilidad) y horizontales (tracción y fricción).

. **Amortiguación.**- Es la capacidad de un material de disminuir las fuerzas de impacto por medio de la absorción y de la disipación de energía. La falta de absorción de impactos podría causar dolor y lesiones en general. Sin embargo, una absorción de

impactos demasiado alta disminuye el rendimiento deportivo durante la carrera o el salto.

. **Estabilidad.**- Hace referencia a cuanto se deforma el césped frente a un impacto (talón en carrera), está relacionado con el equilibrio lateral del futbolista. La deformación alta o baja es compatible con la fatiga del jugador.

. **Retorno de energía.**- Se relaciona directamente con el rendimiento, de ahí que el juego en campos pesados tienden a producir mayor fatiga y sobrecarga muscular. Una reducción de energía elevada hace que a los jugadores les cueste más correr, saltar,....

. **Tracción/Agarre.**- Está relacionado con el deslizamiento entre la bota de fútbol y el césped artificial. El jugador necesita un agarre mínimo para evitar caídas y realizar los gestos deportivos, pero si el agarre es excesivo produce bloqueos del pie y lesiones.



Figura 5 - Lesiones de rodilla por excesiva resistencia a la tracción

. **Fricción.**- Cuando se desliza el jugador sobre el césped artificial, hay un rozamiento entre la piel y la fibra, se genera un aumento de temperatura y puede producir lesión por abrasión o por quemadura.

### 3 - LA BOTA DE FÚTBOL

Es fundamental elegir las botas adecuadas para el césped artificial de 3ª g. para evitar lesiones en un jugador de fútbol.

La bota de fútbol tiene una función ergonómica, debe ser un calzado cómodo al uso y adaptado a los requerimientos y necesidades del jugador. La flexibilidad de la bota

debe adecuarse a la propia del pie y esto se consigue colocando una serie de pliegues en la suela de la bota a la altura de las cabezas metatarsianas del pie.

Cuando el pie contacta con el césped en una zancada amplia, la fuerza de reacción del terreno de juego se multiplica por 2,5 veces el peso corporal. Las botas deben fabricarse con materiales diseñados para reducir el efecto de estas fuerzas y distribuir las por toda la superficie de apoyo del pie y evitar que se concentren en las zonas con mayor presión: talón y cabezas metatarsianas. (Figura 6)

Como norma general el material con el que se fabrican las botas es la piel, mejor la de canguro, pero últimamente la mayoría se fabrican de piel sintética, que disminuye la calidad de la bota.



Figura 6 - En el salto se aumenta la fuerza de reacción del césped.

### - 3A - FUNCIONES DE LA BOTA DE FÚTBOL

- . Mejorar el rendimiento deportivo.
- . Proporcionar protección al pie para prevenir lesiones.
- . Permitir al pie realizar los movimientos exigidos para la práctica del fútbol.
- . Confort del futbolista.

### - 3B - COMPONENTES DE UNA BOTA DE FÚTBOL

.1) Material de corte: Es la parte superior de la bota, donde es fundamental la comodidad, el problema más común que se produce con las botas son las rozaduras en el pie. La mayoría de las botas están fabricadas con materiales sintéticos que tienen a favor mayor durabilidad y necesitan escaso mantenimiento, pero por el contrario transpiran peor y se adaptan peor al pie que las botas de piel, que son más caras, hay que hidratarlas para que no se deformen y sufren mayor desgaste en los campos de césped artificial que son muy abrasivos.

- La parte superior-externa debe ser más baja que la parte superior-interna para no causar lesión en el maléolo peroneo.
- La puntera de la bota puede ser blanda para sentir el contacto con el balón pero protege menos los dedos y las uñas o tener algunos refuerzos.
- El contrafuerte debe ser suave para dar confort y rígido para mantener el talón en una posición neutra.

- Tipos de materiales de corte: Piel de canguro, vacuno, poliuretano, piel sintética,...

. 2) **Mediasuela:** Su función es la amortiguación o absorción de impactos.

- Tipos de mediasuela: Espuma, EVA, Phylón,...

. 3) **Suela:** Proporciona flexibilidad a la bota y mantiene una superficie firme para la atadura de los montantes.

- Tipos de suela: Caucho, poliuretano, termoplásticos,...

-. 4) **Contera:** Refuerzo rígido y firme en el talón aunque no todas las botas lo llevan. En esta zona se utilizan refuerzos para evitar pronación/supinación excesiva. Permiten mayor estabilidad en el talón.

. 5) **Cordaje:** Hay que evitar que produzca presión excesiva en el empeine del pie. Por esto hay botas con la lazada clásica y otras botas llevan la lazada descentrada que permite un mejor control del golpeo del balón con el interior del pie y el empeine. Algunas botas más evolucionadas incluyen una lengüeta externa que cubre toda la zona del cordaje, lo que ofrece una superficie regular al golpeo del balón, y por tanto mayor control y precisión.



Figura 7 - Partes de una bota de fútbol

. 6) **Lengüeta:** La mayoría de las botas tienen en esta parte un recubrimiento de espuma almohadillada para que el empeine no sufra al golpear el esférico. Hay botas que el propio material de corte envuelve los cordones y quedan insertados en la estructura del material y queda el empeine totalmente plano. (Figura 7).

. 7) **Plantilla:** La función clásica de la plantilla ha sido proteger la planta del pie de los impactos. Además, debe permitir sustituir quien lo necesite la plantilla que trae la bota y poner la plantilla o soporte plantar que pueda tener el niño como tratamiento a algún tipo de alteración en los pies y que lleva en el calzado de calle.

. 8) **Ensamblaje:** Permite el mejor y más fuerte engarce de la suela-mediasuela con el material de corte.

. 9) **Horma:** Se suele utilizar horma longitudinal mixta, retropié alineado hasta mediopié y de mediopié al antepié con un ángulo variable. Hay que tener en cuenta la horma

transversal dependiendo la anchura del antepié del niño. Una marcas de botas son más anchas que otras, por lo tanto le quedarán más cómodas unas que otras.

. 10) **Refuerzos**: Algunas botas pueden llevar refuerzos a nivel del talón, la suela y el empeine.

. 11) **Tacos**: Principal punto a tener en cuenta para el rendimiento y seguridad de los jugadores. La tracción del futbolista tiene gran relación con la **longitud de los tacos** de la bota de fútbol que lleve para el césped artificial de 3ª g.:

- A mayor tracción, se dificulta el giro y mayor riesgo de lesión.
- A menor tracción, se facilita el deslizamiento y menor rendimiento.

Con las botas de césped artificial se gana en estabilidad pero se pierde en explosividad.

Otro aspecto importante es la **distribución de los tacos**, que debe permitir el reparto adecuado de las presiones en la planta del pie y que no se concentren en determinados puntos; y en el talón un buen control del retropié. Un retropié inestable aumenta el riesgo de lesión en el tobillo, por eso la mayoría de las botas de césped artificial tienen algún taco más en el borde externo del talón. Otros factores a tener en cuenta son el **número y morfología de los tacos**.

### - 3C - BOTAS / TACOS PARA CÉSPED ARTIFICIAL DE 3ª G

#### - BOTAS DE FÚTBOL MULTITACOS:

Ofrecen una zona de descarga del peso corporal muy alta, aumentando estabilidad y disminuyendo el riesgo de que la bota quede clavada al césped. Son las que ofrecen mejor relación entre agarre al césped y riesgo de lesión. Están indicadas para campos de césped artificial de 3ª g. desgastados o con poco mantenimiento. (Figura 8)

- . Múltiples tacos de goma cortos de la misma longitud.
- . Forma redondeada, helicoidal, triangular, piramidal.
- . Número: 20 - 30 tacos.



Figura 8 -Botas de fútbol multitacos

### - **BOTAS DE FÚTBOL TACOS AG (Artificial Grass):**

Es un tipo de taco nuevo y específico para césped artificial de 3ª g. Ofrece tracción, ligereza y comodidad. No son todos los tacos de la misma altura, sino que en función de los puntos de presión del pie en contacto con el césped se adapta la altura para cada uno de los tacos que contiene la suela. Además estos tacos vienen perforados, sólo tiene el contorno tradicional del taco, en su interior son huecos, para dar mayor estabilidad al futbolista. Permiten hacer giros sin que el pie quede trabado en el césped, evitando lesiones. Están indicadas para campos de césped artificial de 3ª g. nuevos o con buen mantenimiento. (Figura 9).

- . Múltiples tacos de goma cortos de distinta longitud.
- . Forma redondeada, más estrechos en la punta que en la base.
- . Número: 15 - 25 tacos.



Figura 9 - Botas de fútbol tacos AG

### - **3D - RECOMENDACIONES GENERALES PARA LAS BOTAS DE FÚTBOL**

- **LLEVAR LA TALLA ADECUADA DE BOTAS:**
  - . Si la bota queda muy grande, el pie se desliza dentro de la bota y aumenta la inestabilidad, y por lo tanto aumenta el riesgo de lesión en los tobillos.
  - . Si la bota queda pequeña, el pie del niño podría sufrir problemas circulatorios, rozaduras y problemas con las uñas del pie.
- **UTILIZAR LAS MEDIAS DEL REVÉS A PRINCIPIO DE TEMPORADA,** para evitar la aparición de ampollas y el roce de la costura con la piel.
- **NUNCA JUGAR UN PARTIDO DE FÚTBOL CON BOTAS NUEVAS,** éstas se usan en los entrenamientos, de forma progresiva y alternándolas con las botas usadas.
- **ES ACONSEJABLE TENER DOS PARES DE BOTAS IGUALES,** uno para entrenar y otro para jugar partidos. Esto es recomendable para que le duren toda la temporada el mismo tipo de botas y no tenga que adaptarse a otras botas a mitad de temporada.

- AIREAR EL LAS BOTAS DESPIÉS DE USARLAS.
- ATAR LAS BOTAS CORRECTAMENTE, para evitar que el pie se mueva en exceso dentro de la bota. Tampoco atar muy fuerte para evitar molestias en el empeine del pie.
- NO USAR LAS BOTAS DE FÚTBOL FUERA DEL TERRENO DE JUEGO, se producen deformaciones y desgastes anormales en los tacos que luego pueden provocar lesiones en el césped artificial. Al contrario, no usar las zapatillas deportivas para entrenar en el césped artificial.

## BIBLIOGRAFÍA

- EL CÉSPED ARTIFICIAL: LA REVOLUCIÓN DEL PAVIMENTO EN EL FÚTBOL  
Pablo Burillo, José Luis Felipe, Ana Gallardo, Leonor Gallardo. UCLM Mercedes Sanchís, Rubén Gude, Victoria Pérez, Dani Rosa. IBV / RFEF Edita: Universidad de Valencia. Servicio de Publicaciones  
[http://www.investigacionengestiondeportiva.es/Libros/Libro\\_cesped\\_artificial.pdf](http://www.investigacionengestiondeportiva.es/Libros/Libro_cesped_artificial.pdf)  
Año 2010
- LA BIOMECÁNICA Y LA TECNOLOGÍA APLICADAS AL CALZADO DEPORTIVO  
Dr. Javier Abián Vicén, Dr. Juan del Coso Garrigós, Dra. Cristina González Millán. Universidad Camilo José Cela  
[https://www.researchgate.net/profile/Juan\\_Saliner/publication/239526613\\_La\\_biomecanica\\_y\\_la\\_tecnologia\\_aplicadas\\_al\\_calzado\\_deportivo/links/0c96051c170796a380000000.pdf?origin=publication\\_list](https://www.researchgate.net/profile/Juan_Saliner/publication/239526613_La_biomecanica_y_la_tecnologia_aplicadas_al_calzado_deportivo/links/0c96051c170796a380000000.pdf?origin=publication_list)  
Año 2013
- INFLUENCIA DE LA SUPERFICIE DE JUEGO, BOTAS Y OTRAS VARIABLES EN LA PRODUCCIÓN DE LESIONES POR MECANISMO INDIRECTO DE LA EXTREMIDAD INFERIOR EN EL FÚTBOL.  
Noelia Herrero Arenas  
Universidad Católica de San Antonio  
<http://repositorio.ucam.edu/jspui/bitstream/10952/1077/1/Tesis.pdf>  
Año 2014
- MORFOLOGÍA DEL PIE INFANTIL. EVOLUCIÓN Y EJERCICIO FÍSICO  
Laura Delgado Abellán  
Universidad de Castilla - La Mancha  
<https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/8573/TESIS%20Delgado%20Abell%C3%A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
Año 2015
- PIES Y FÚTBOL: ELEGIR BIEN LA BOTA DE FÚTBOL PREVIENE LESIONES.  
José Víctor Alfaro. Podoactiva  
Agencia Efe. <http://www.efesalud.com/noticias/pies-futbol-elegir-bien-la-bota-futbol-previene-lesiones/>  
Año 2016